

ТЕМПЕРАТУРНИЙ РЕЖИМ ТРУБОПРОВОДІВ МІКРОРАЙОННОЇ МЕРЕЖІ ГАРЯЧОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ

Алексахін О.О., Єна С.В., Бобловський О.В.

*Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, , Національний
технічний університет «Харківський політехнічний інститут», ,
Харківський національний університет міського господарства імені
О.М.Бекетова, м.Харків*

Характерною особливістю сучасних систем централізованого гарячого водопостачання житлових мікрорайонів є вимушене переведення циркуляційних систем у режим роботи за тупиковою схемою. Таке переведення обумовлене частіше не технічними, а економічними причинами. Відсутність циркуляції у системі веде до охолодження води у трубопроводах за нічні години доби й росту перевитрат води через зливання її до каналізації.

Потрібна для нормального споживання температура гарячої води встановиться у водорозбірних приладах після зливання охолодженої води (при цьому теплота, що була підведена до води при її нагріванні у години вечірнього водорозбору, втрачається) і відновлення температурного режиму теплової ізоляції трубопроводів та інших конструктивних елементів мереж.

У роботі наведено результати обчислень охолодження води у подавальних трубопроводах квартальної мережі та розподільчих трубопроводах житлового будинку. Обчислення здійснено для нормативних значень лінійних втрат теплоти трубопроводами при підземному прокладанні у непрохідних каналах. Температуру ґрунту на глибині прокладання трубопроводів прийнято рівною 5°C, температуру води на вході до квартальної мережі з водопідігрівної установки – рівною 60°C. Загальні втрати теплоти водою за нічні години визначено як різницю початкового тепловмісту маси води у системі та тепловмісту при температурі води через 8 годин відсутності водорозбору. Охолодження води неоднакове на різних ділянках мережі (у трубопроводах меншого діаметра через меншу масу води втрати теплоти більш інтенсивні), тому загальну зміну тепловмісту води визначено як сумарну його зміну на окремих ділянках. За результатами обчислень визначено середні питомі втрати теплоти за нічні години.

Розв'язуючи рівняння нестационарної теплопровідності для шару теплової ізоляції, обчислено час виходу середньої температури шару до рівня, що характеризує стаціонарний режим до припинення водорозбору у вечірні години, та втрати теплоти за цей відрізок часу. Розв'язання диференційного рівняння нестационарної теплопровідності здійснене методом прогонки.